



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2000322816 A

(43) Date of publication of application: 24.11.2000

(51) Int. Cl. **G11B 19/10**  
 G11B 17/04, G11B 20/10

(21) Application number: 11128432

(22) Date of filing: 10.05.1999

(71) Applicant: SONY CORP

(72) Inventor: OOTA FUMIE

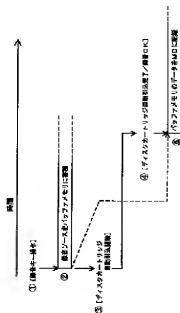
## (54) RECORDER

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To relax restrictions concerning a recording operation work and improve the operability of a recorder.

**SOLUTION:** Even if a recording medium is not at a recordable position, if only the recording medium is at a retractable position after a user operates a recording key, the recording medium is automatically transferred from the automatically retractable position to the recordable position to enable the start of recording. Data of a recording source after the recording key is operated are stored in a buffer memory and, when the recording medium is positioned at the recordable position and recording is started, the data stored in the buffer memory are read and recorded in the recording medium.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO





【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定種類の記録媒体に対応して記録を行うことのできる記録装置であって、所定の搬送可能位置に対応して配置された上記記録媒体を、当該記録装置の記録可能位置に搬送することができる記録媒体搬送手段と、記録媒体に対する記録を指示するための操作が可能とされる記録指示操作手段と、上記記録可能位置に配置された記録媒体に対して、データを記録することのできる記録手段と、上記記録媒体が上記搬送可能位置に対応して配置されていない状態のもとで上記記録指示操作手段に対して操作が行われた場合には、この後において上記搬送可能位置に対応して配置された上記記録媒体を記録可能位置に搬送させた後、この記録媒体に対してデータが記録されるように、上記記録媒体搬送手段、及び上記記録手段に対する制御を実行することのできる制御手段と、を備えて構成されることを特徴とする記録装置。

【請求項2】 上記データを入力して一時蓄積した後に上記記録手段に対して転送するデータ蓄積手段が備えられ、上記制御手段は、上記記録指示操作手段に対する操作が行われた時点に対応して、上記データ蓄積手段におけるデータ蓄積動作を開始させるとともに、上記記録媒体に対してデータの記録を開始する際には、上記データ蓄積手段において蓄積されたデータを上記記録手段に転送させるための制御処理を実行するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】 所定種類の記録媒体に対応して記録を行うことのできる記録装置であって、所定の搬送可能位置に対応して配置された上記記録媒体を、当該記録装置の記録可能位置に搬送することができる記録媒体搬送手段と、記録媒体に対する記録を指示するための操作が可能とされる記録指示操作手段と、上記記録可能位置に配置された記録媒体に対して、データを記録することのできる記録手段と、上記記録媒体が上記搬送可能位置に対応して配置されている状態のもとで、上記記録指示操作手段に対して操作が行われた場合には、上記記録媒体を上記搬送可能位置から記録可能位置に搬送させた後、この記録媒体に対してデータが記録されるように、上記記録媒体搬送手段、及び上記記録手段に対する制御を実行することのできる制御手段と、を備えて構成されることを特徴とする記録装置。

【請求項4】 上記データを入力して一時蓄積した後に上記記録手段に対して転送するデータ蓄積手段が備えられ、上記制御手段は、上記記録指示操作手段に対する操作が行われた時点に対応して、上記データ蓄積手段における

データ蓄積動作を開始させるとともに、上記記録媒体に対してデータの記録を開始する際には、上記データ蓄積手段において蓄積されたデータを上記記録手段に転送させるための制御処理を実行するように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はいわゆるカーステレオなどとして好適な記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 カーオーディオシステムなどとして、車載用のCD（コンパクトディスク）プレーヤ、MD（ミニディスク）プレーヤ、カセットデッキ、ラジオチューナ、CDチェンジャー、MDチェンジャーなどのオーディオ機器が普及している。このような車載用電子機器では、通常、その外形形状は1D1Nサイズ（前面サイズとして縦が約50mm、横が約178mm）又は2D1Nサイズ（前面サイズとして縦が約100mm、横が約178mm）とされており、自動車内のフロントコンソールに装着できるようにされている。

【0003】 そして特にMDは音楽等が記録可能なメディアであり、家庭用の機器や携帯用の機器としてはMDレコーダ（録音可能型MDプレーヤ）も普及しているが、車載用としても、再生専用機だけではなく録音可能型が開発されている。例えば車載用のMDレコーダを搭載すれば、ユーザーが運転中にラジオを聴いているときに、気に入った音楽や番組をMDに録音しておくことなどができるようになる。

【0004】 また、現在普及しているMDは、MDレコーダに対して装脱可能とされる、いわゆるリムーバブルメディアの1つである。また、MDは、いわゆるディスクカートリッジとしての筐体内に収納された形態をとっていることで、ユーザーがMDを取り扱う際に、汚れやゴミが付着したり、傷がついたりしないように配慮されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記したMDレコーダにより例えばラジオ音声などの音声ソースを録音するためには、先ず、予めMDレコーダ内の記録再生可能位置に対してMDが配置されるようにして装填されている必要がある。なお、本明細書でいうところの記録再生可能位置（記録可能位置）とは、例えば、MDレコーダ内部において、MDディスク番号に対して光学ヘッドによるレーザ光の照射が可能とされ、適正に記録再生を行うことのできるディスク位置をいうものである。

【0006】 ここで、MDレコーダによって、MDに録音するためにユーザーが行う手順としては、次のようになる。ここでは、MDレコーダとして、ディスクカートリッジ挿入口に対して挿入されたMDのディスクカートリ

ッジを上記記録再生可能位置に対して配置させる動作と、記録再生可能位置からディスクカートリッジ挿入口に対して自動的にディスクカートリッジを排出させるイジェクト動作を行うことのできるローディング機構を備えたものを例に挙げることをする。

【0007】MDに録音を行う以前においては、ディスクカートリッジは、MDレコーダのディスクカートリッジ挿入口に対して挿入されていない状態か、又はディスクカートリッジ挿入口に対して或る程度の深さまで差し込まれている状態（例えばイジェクト後の状態に対応している）の何れかにある。そして、MDに録音を行おうするときには、まず、ディスクカートリッジがディスクカートリッジ挿入口に対して挿入されていないならば、ユーザはディスクカートリッジをディスクカートリッジ挿入口に対して或る所要の深さまで挿入する。または、既に、ディスクカートリッジがディスクカートリッジ挿入口に対して差し込まれているのであれば、ここから更にディスクカートリッジを深く差し込むようにする。このようにして或る所要の深さまでディスクカートリッジが差し込まれると、前述したローディング機構が動作して、ディスクカートリッジを記録再生可能位置にまで移動させていくことになる。そして、ディスクカートリッジの記録再生可能位置までの移動が完了して、例えばディスクに記録されているTOCといわれる管理情報の読み込みが終了すると、録音可能な状態となる。ユーザは例えば録音可能な状態になったことを例えば表示部などを見て確認して、録音キーを操作する。そして、この録音キーを操作した時点以降に対応して入力されている録音ソースの記録が開始されるものである。但し、ディスクカートリッジが記録再生可能位置に既に配置されている状態であれば、録音キーの操作のみを行うだけで、その操作時点から録音が開始されるものである。

【0008】このように従来においては、MDに対して録音を行う際において、MDが記録再生可能位置に配置されていない限りは、まず、MDレコーダに対してMDを装填し、この後に録音キーを操作するという手作業を必ず踏まねばならないため、録音時の操作手順に制限があり、必ずしもユーザにとって使い勝手がよいとは言えなかった。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明はこのような問題点に鑑みて、例えばMD等の記録媒体に対してユーザが録音を行うときの作業、操作手順上の制限を、これよりも緩やかなものとして、より使い勝手が向上されるようにすることを目的とする。

【0010】このために、所定種類の記録媒体に対応して記録を行うことのできる記録装置として次のように構成することとした。つまり、所定の搬送可能位置に対応して配置された上記記録媒体を、当該記録装置の記録可能位置に搬送することができると記録媒体搬送手段と、記

録媒体に対する記録を指示するための操作が可能とされる記録指示操作手段と、記録可能位置に配置された記録媒体に対して、データを記録することのできる記録手段と、記録媒体が上記搬送可能位置に対応して配置されていない状態のもとで上記記録指示操作手段に対して操作が行なわれた場合には、この後において上記搬送可能位置に対応して配置された上記記録媒体を記録可能位置に搬送させた後、この記録媒体に対してデータが記録されるように、上記記録媒体搬送手段、及び上記記録手段に対する制御を実行することのできる制御手段とを備えるものである。

【0011】上記構成によれば、記録媒体が記録可能位置に配置されていない状態のもとであったとしても記録指示操作は有効となり、この記録指示操作後において、記録媒体が搬送可能位置に対応して配置されたのであれば、この記録媒体を自動的に記録可能位置に搬送して配置させて記録を開始することが可能になるものである。

【0012】また、所定種類の記録媒体に対応して記録を行うことのできる記録装置として次のように構成することとした。つまり、所定の搬送可能位置に対応して配置された上記記録媒体を、当該記録装置の記録可能位置に搬送することができると記録媒体搬送手段と、記録媒体に対する記録を指示するための操作が可能とされる記録指示操作手段と、記録可能位置に配置された記録媒体に対してデータを記録することのできる記録手段と、記録媒体が上記搬送可能位置に対応して配置されている状態のもとで記録指示操作手段に対して操作が行なわれた場合には、記録媒体を搬送可能位置から記録可能位置に搬送させて後、この記録媒体に対してデータが記録されるように、上記記録媒体搬送手段、及び上記記録手段に対する制御を実行することのできる制御手段とを備えるものである。

【0013】上記構成によっても、記録媒体が記録可能位置に配置されていない状態のもとであったとしても記録指示操作は有効となる。そして、この構成では、記録媒体が搬送可能位置に対応して配置された状態で記録指示操作が行われた場合に対応しているのが、この場合、記録指示操作に応答して、まず、搬送可能位置に対応して配置されている記録媒体を自動的に記録可能位置に搬送して配置させてから記録を開始させることが可能になる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、車載用のオーディオシステムを構成する記録再生装置（オーディオマスター装置1）として説明する。説明は次の順序で行う。

1. 車載用オーディオシステム例
2. オーディオマスター装置の構成
3. MDのセクタ構造及びエリア構造
4. ディスクカートリッジの外形状

5. 本実施の形態としての録音作業、操作手順

## 6. 処理動作

### 【0015】1. 車載用オーディオシステム例

本例の車載用オーディオシステムの構成例を図1で説明する。本例の場合、ユーザーの自動車内には、図1に模式的に示すように各種装置が搭載されており、これらがシステム化されているものとなる。

【0016】すなわち車内には、オーディオマスター装置1、アンテナ2、CDチェンジャー3、DSP/アンプ4、スピーカ5等がそれぞれ所要部位に配置される。各装置は、それぞれ連係動作可能に接続されている。例えばオーディオラインと制御ラインにより接続されたり、もしくはバス（IEEE1394バス等）接続される。

【0017】本例の場合、説明上特にオーディオマスター装置1と称しているが、このオーディオマスター装置1は後述するように、MDレコーダ/プレーヤ、CDプレーヤ、ラジオチューナ、ユーザーインターフェース（表示及び操作）、及びシステム上のマスターコントローラとしての機能を備えた装置とされ、例えば1DIN又は2DINサイズとされてフロントコンソールに装着されるものをいっている。

【0018】CDチェンジャー3は、複数枚のCD（コンパクトディスク）を収納し、選択的に再生することのできる装置である。このCDチェンジャー3については、ユーザーがオーディオマスター装置1上で再生指示操作を行なった際に、オーディオマスター装置1からの制御に基づいて再生動作が実行される。なお、このCDチェンジャー3は、オーディオマスター装置1以外の音響ソース機器として例示しているものであり、そのような位置づけの機器としては、例えばMDプレーヤ、MDチェンジャー、さらにはカセットデッキ、ラジオチューナなどが搭載されてもよい。

【0019】DSP/アンプ4は、音響処理部であり、オーディオマスター装置1やCDチェンジャー3からの音声信号に対するイコライジング、リバンプなどの各種音響処理や、スピーカからの出力のための増幅動作（いわゆるパワーアンプ機能）を行う。そして例えばL、Rの2チャンネル（もちろん3チャンネル、4チャンネル等でもよい）のスピーカ5により車室内に再生音楽等を出力させる。なお通常は、このDSP/アンプ4としての部位が、オーディオマスター装置1内に設けられる構成も多いが、本例では、説明上の一例として、オーディオマスター装置1とDSP/アンプ4を別体装置としているにすぎない。

【0020】例えばこの図1のように各機器が車内に搭載されることでユーザーはカーオーディオシステムとしての音楽や放送の聴取や、さらにはオーディオマスター装置1内のMDレコーダ部位におけるMDへの録音・編集を楽しむことができる。なお図示していないが、各装

置には動作電源をカーバッテリー（12V直流電源）から得るための電源ラインが接続されることになる。

【0021】2. オーディオマスター装置の構成  
次にオーディオマスター装置1の構成について説明する。本例のオーディオマスター装置1は、例えばその外形形状は2DINサイズ（前面サイズとして縦が約100mm、横が約178mm）とされている。図2にオーディオマスター装置1の外観を示す。オーディオマスター装置1の前面のパネル部10は、ユーザーインターフェースとしての機能を有するものとなる。

【0022】パネル部10には、MDを挿入する挿入部11MやCDを挿入する挿入部11Cが設けられ、ユーザーがCD、MDを挿入/排出できるようにされる。また例えば液晶パネルによる表示部12や、各種のキーやジョグダイヤルなどの操作子による操作部15が設けられる。

【0023】表示部12には、MD/CD再生時のトラックナンバ、演奏時間情報、曲名/ディスク名等の文字情報、再生モード情報などや、ラジオ受信時の放送局名/周波数などが表示される。さらに出力される音声の音量、スペクトラムアナライズデータ、エフェクトモードなどの表示も実行される。

【0024】操作部15としては、操作キーとして、ラジオ選局キー、MD/CDについての再生/早送/早戻し/停止/頭出し（AMS）/イジェクトなどの動作を実行させるための操作キー、MDについての録音/編集操作のための操作キー、CDチェンジャー3のディスク選択やMD/CDのトラック選択などのための操作キー、オーディオ信号の音量レベル/イコライジング/エフェクト等の操作キー、動作モードとしてラジオ受信/MD再生/CD再生等を切換えるファンクションキー、MD録音時のソース選択キーなどが設けられる。なお、これらの全ての操作機能がそれぞれ専用の操作子で形成されている必要はなく、1つの操作キーに複数の操作機能が兼用されたり、或いはジョグダイヤルにより多様な操作が可能とされていればよい。

【0025】また、このオーディオマスター装置1はシステム上のマスターコントローラとして機能すること、及びユーザーインターフェースとしての部位をまかなうことから、リセットキー13が設けられ、何らかのシステムエラーが発生した場合に、ユーザーがシステムリセットを行うことができるようにされている。リセットキー13が操作された際の処理については後述するが、基本的には、リセット操作時に、オーディオマスター装置1が自身の初期化と共に、CDチェンジャー3やDSP/アンプ4についても初期化させる処理を行うことになる。

【0026】オーディオマスター装置1の内部構成を図3に示す。オーディオマスター装置1内には、コントローラ21、MDユニット22、CDユニット23、チュ

ーナユニット24、セレクト25としての各ブロックが設けられる。なお表示部12、リセットキー13、操作部15は図2で説明した部位である。またオーディオマスター装置1とCDチェンジャー3とは、制御信号CCNT及びオーディオ信号COUTが送受信可能に接続される。さらにオーディオマスター装置1とDSP/アンプ4とは、制御信号PACNT及びオーディオ信号AOUTが送受信可能に接続される。

【0027】なお、これらの接続は、オーディオライン及び制御ラインの2ライン式で行われてもよいし、上述したようにバス接続形態でもよい。また、本例では各機器間のオーディオ信号の伝送、及び次に説明するオーディオマスター装置1内での各ユニット間でのオーディオ信号の伝送は、アナログオーディオ信号形態で行われるものとしているが、これは説明上の一例にすぎず、その一部又は全部がデジタルオーディオ信号形態で伝送されるようにしてもよいことはいふまでもない。

【0028】コントローラ21は、オーディオマスター装置1内の各部の動作制御とともに、CDチェンジャー3やDSP/アンプ4の制御を行う部位となる。すなわちコントローラ21は制御信号CNTによりMDユニット22、CDユニット23、チューナユニット24、セレクト25の各部を制御する。またコントローラ21は、CDチェンジャー3に対して制御信号CCNTを供給することで、CDチェンジャー3に所要の再生動作を実行させる制御を行う。さらにコントローラ21は、DSP/アンプ4に対して制御信号PACNTを供給することで、DSP/アンプ4に所要の音響処理動作（音量調整、エコー/リバース処理、イコライジング処理等）を実行させる制御を行う。操作部15とは、図2に示した操作キーやジョグダイヤルのことであるが、コントローラ21は操作部15からのユーザーの操作に応じて、必要なシステム動作を実行させるべく、制御信号CNT、CCNT、PACNTを出力することになる。また各種動作時には、その動作内容等に応じて、表示部12に上述した表示内容の表示を実行させるべく、表示部12を表示データを供給する。

【0029】MDユニット22は、MD挿入部11Mから挿入されたMDに対して、再生動作、記録動作、編集動作を実行できる部位である。その詳細な構成については後述する。

【0030】CDユニット23は、CD挿入部11Cから挿入されたCDに対して、再生動作を実行できる部位である。CDユニット23には、CDのローディング機構、CDを回転させるスピンドル機構、データ読出を行う光学ヘッド機構、各種サーボ機構などが搭載され、装填されたCDから音楽データとしての再生情報を読み出す。そして再生信号処理部において、読み出された再生情報について、EFM/CIRCデコード処理、デインターリーブ処理、D/A変換処理などを行って、再生音

声信号（オーディオ信号CDOUT）を出力する。また、CD再生時には、いわゆるサブコードデータが抽出されるが、そのサブコードデータ23はコントローラ21に供給され、再生時間情報やトラックナンバ等の表示動作に用いられる。

【0031】チューナユニット24は、アンテナ2が接続され、AM/FMラジオ放送を受信・復調する部位である。チューナユニット24における受信動作のオン/オフや、受信周波数はコントローラ21が制御する。

【0032】セレクト25は、オーディオ信号の入力の切り換えを実行する部位である。セレクト25への入力とは、本例の場合は、MDユニット22で再生されたオーディオ信号MDOUT、CDユニット23で再生されたオーディオ信号CDOUT、チューナユニット24で復調された放送音声としてのオーディオ信号TOUT、CDチェンジャー3から再生されて供給されたオーディオ信号COUTがある。セレクト25はこれらのオーディオ信号を選択して、DSP/アンプ4へのオーディオ信号AOUTとして出力する。コントローラ21はユーザーのファンクション操作に応じてセレクト25での選択動作を指示することになる。これによってユーザーは、CD再生音声、MD再生音声、ラジオ放送を、選択的に聴取することができる。

【0033】また本例の場合はMDユニット22に装填されたMDに対して録音を実行させることができるが、このためにセレクト25は、CDユニット23からのオーディオ信号CDOUT、チューナユニット24からのオーディオ信号TOUT、CDチェンジャー3からのオーディオ信号COUTを、選択的に録音するオーディオ信号ARBCとしてMDユニット22に供給することができる。コントローラ21はユーザーの録音ソース選択操作に応じて、このようなセレクト25での選択動作を指示することになる。これによってユーザーは、CD再生音声やラジオ放送をMDに録音することができる。

【0034】また本例の場合は、後述するU-TOCの更新によりMDの各種編集が可能とされるが、ユーザーが編集操作を行った場合は、コントローラ21はMDユニット22に対して編集動作を指示し、MDユニット22でのU-TOC更新動作を実行させる。

【0035】続いてMDユニット22の構成を図4で説明する。MDコントローラ111は、MDユニット22における各種動作制御を実行する部位として機能する。また、コントローラ21からの制御信号CNTはMDコントローラ111に供給されることになり、MDコントローラ111は、コントローラ21からの指示に応じて、MD205に対する再生動作、記録動作、編集動作を実行させる。またMD205の記録再生時には、MDコントローラ111はサブコード等の情報をコントローラ21に供給する。コントローラ21はこれらの情報を表示動作やシステム制御動作に用いる。

【0036】図2に示したMD挿入部11Mから挿入されたMDは、図4に示すように、MDに対する記録再生動作を行うヘッド部分、即ち記録再生可能位置に装填される。MD205は音声データを記録できるメディアとして用いられ、記録/再生時にはスピンドルモータ102により回転駆動される。また、MD205は、後述するようにして、ディスクカートリッジとしての筐体によって保護される構造を採っている。

【0037】ここで、MD挿入部11Mに対して挿入されたMDを記録再生可能位置に配置して装填するために、本実施の形態では、ローディング機構120が設けられる。ローディング機構120は、MD挿入部11Mに対して成る所要の深さまでMD（ディスクカートリッジ）を挿入すると、例えば、引き込みトリガ検出部121によりその位置状態が検出され、この位置状態からはMDを引き込んで記録再生可能位置に対して移送して装填するという引き込み動作を行うように構成されている。また、イジェクトキーが操作されれば、記録再生可能位置に配置されているMDをMD挿入部11Mまで排出するイジェクト動作も行うようにされている。

【0038】更に、本実施の形態のローディング機構120においては、自動引き込み位置検出部122が備えられている。この自動引き込み位置検出部122は、MD（ディスクカートリッジ）の一部がMD挿入部11Mに対して挿入される位置状態として、所定の「自動引き込み可能位置（搬送可能位置）」に対応する深さまで差し込まれている状態にあることを検出してその検出信号を出力する。そして、この検出信号が得られた場合には、少なくとも、録音キーが操作されるのに応答して、この自動引き込み可能位置から記録再生可能位置まで、自動的にMDを引き込んで装填するという自動引き込み動作も行われる。

【0039】なお、上述のように、MD挿入部11Mに対して挿入されたMDを引き込んで記録可能位置に搬送するための機構は、ここでの詳しい説明は省略するが、例えば、先に本出願人により、特開平1-182372として提案したローディング装置、又は同じく先に本出願人によって提案された特開平6-446674としてのディスクカートリッジの装着装置などにその構成例が記載されており、これらの出願に示されるようにして各種提案されている。そして、本実施の形態のローディング機構としては、これらの先願に基づく構成を採用することが可能とされる。但し、本実施の形態としては、記録媒体の引き込みが可能な機構を有してさえいれればよく、その構造としては、特にこれらの先願例に限定されるものではない。また、「自動引き込み可能位置」としてのディスク位置状態、及び、「自動引き込み可能位置」の検出のための構成については後述する。

【0040】光学ヘッド103は光磁気ディスクとしてのMD205に対して記録/再生時にレーザ光を照射す

ることで、記録/再生時のヘッドとしての動作を行なう。即ち記録時には記録トラックをキュリ温度まで加熱するための高レベルのレーザ出力をなし、また再生時には磁気カー効果により反射光からデータを検出するための比較的低レベルのレーザ出力をなす。

【0041】このため、光学ヘッド103はレーザ出力手段としてのレーザダイオードや、偏光ビームスプリッタや対物レンズ等からなる光学系、及び反射光を検出するためのディテクタが搭載されている。対物レンズ103aは2軸機構104によってディスク半径方向及びMD205に接離する方向に変位可能に保持されており、また、光学ヘッド103全体はスレッド機構105によりMD205の半径方向に移動可能とされている。また、磁気ヘッド106aはMD205を挟んで光学ヘッド103と対向する位置に配置されている。この磁気ヘッド106aは供給されたデータによって変調された磁界をMD205に印加する動作を行なう。磁気ヘッド106aは光学ヘッド103とともにスレッド機構105によりディスク半径方向に移動可能とされている。

【0042】再生動作時に光学ヘッド103によりMD205から検出された情報はRFアンプ107に供給される。RFアンプ107は供給された情報の演算処理により、再生RF信号、トラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号、グループ情報(MD205にウォプリングプリグループとして記録されている絶対位置情報)等を抽出する。そして、抽出された再生RF信号はエンコーダ/デコーダ部108に供給される。また、トラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号はサーボ回路109に供給され、グループ情報はアドレスデコーダ110に供給されて復調される。グループ情報からデコードされたアドレス情報、及びデータとして記録されエンコーダ/デコーダ部108でデコードされたアドレス情報、サブコード情報などは、マイクロコンピュータによって構成されるMDコントローラ111に供給され、各種制御に用いられる。

【0043】サーボ回路109は供給されたトラッキングエラー信号、フォーカスエラー信号及び、MDコントローラ111からのトラッキングジャンプ指令、アクセス指令、スピンドルモータ102の回転速度検出情報等により各種サーボ駆動信号を発生させ、2軸機構104及びスレッド機構105を制御してフォーカス及びトラッキング制御を行ない、またスピンドルモータ102を一定線速度(CLV)に制御する。

【0044】再生RF信号はエンコーダ/デコーダ部108でEFM復調、ACIRC等のデコード処理された後、メモリコントローラ112によって一旦バッファメモリ113に書き込まれる。なお、光学ヘッド103によるMD205からのデータの読み取り及び光学ヘッド103からバッファメモリ113までの系における再生データの転送は1.41Mbit/secで、しかも間欠的に行なわ

れる。

【0045】バッファメモリ113に書き込まれたデータは、再生データの転送が0.3Mbit/secとなるタイミングで読み出され、エンコーダ/デコーダ部114に供給される。そして、音声圧縮処理に対するデコード処理等の再生信号処理を施され、16ビット量子化、44.1kHzサンプリングの音声データとされる。そしてD/A変換器115によってアナログ信号とされることでオーディオ信号MDOUTとされ、出力端子116から上述したようにセクタ25に出力される。

【0046】なお、バッファメモリ113へのデータの書込/読出は、メモリコントローラ112によって書込ポインタと読出ポインタの制御によりアドレス指定されて行なわれるが、上記のように書込と読出のビットレートに差異がもたれることで、バッファメモリ113内には常に或る程度データが蓄積された状態となる。このようにバッファメモリ113を介して再生音声信号を出力することにより、例えば外乱等でトラッキングが外れた場合などでも、再生音声出力が中断してしまうことなく、バッファメモリ113にデータ蓄積が残っているうちに例えば正しいトラッキング位置までにアクセスしてデータ読出を再開することで、再生出力に影響を与えずに動作を続行できる。即ち、耐振機能を著しく向上させることができる。

【0047】MD205に対して記録動作が実行される際には、入力端子117に供給される記録信号（すなわちオーディオ信号AREC）は、A/D変換器118によって16ビット量子化、44.1kHzサンプリングのデジタルデータとされた後、エンコーダ/デコーダ部114に供給され、データ量を約1/5に圧縮する音声圧縮エンコード処理が施される。

【0048】なお上述したように本例の各装置及びユニット間のオーディオ信号伝送はデジタルオーディオ信号形態でもよいが、MDユニット22とセクタ25の間で伝送されるオーディオ信号（MDOUT、AREC）をデジタルオーディオ信号とする場合は、上記のD/A変換器115及びA/D変換器118は不要となる。

【0049】オーディオ信号ARECがエンコーダ/デコーダ部114によって圧縮されることで得られた記録データは、メモリコントローラ112によって一旦バッファメモリ113に書き込まれ、また所定タイミングで読み出されてエンコーダ/デコーダ部108に送られる。そしてエンコーダ/デコーダ部108でACIRCエンコード、EFM変調等のエンコード処理された後、磁気ヘッド駆動回路106に供給される。

【0050】磁気ヘッド駆動回路106はエンコード処理された記録データに応じて、磁気ヘッド106aに磁気ヘッド駆動信号を供給する。つまり、MD205に対して磁気ヘッド106aによるN又はSの磁界印加を実行させる。また、このときMDコントローラ111は光

学ヘッド103に対して、記録レベルのレーザ光を出力するように制御する。

【0051】ところで、MD205に対して記録/再生動作を行なう際には、MD205に記録されている管理情報、即ちP-TOC（プリマスタートOC）、U-TOC（ユーザーTOC）を読み出す必要がある。MDコントローラ111はこれらの管理情報に応じてMD205上の記録すべきエリアのアドレスや、再生すべきエリアのアドレスを判別することとなる。そして、MDコントローラ111はこれらの管理情報を、MD205が装填された際に、ディスクの最内周側の管理領域の再生動作を実行させることによって読み出し、バッファメモリ113に記憶保持しておき、以後そのMD205に対する記録/再生動作の際に参照できるようにしている。

【0052】また、U-TOCはデータの記録/消去に依拠して編集されて書き換えられるものであるが、MDコントローラ111は記録/消去動作のたびにこの編集処理をバッファメモリ113に記憶されたU-TOC情報に対して行ない、その書換動作に応じて所定のタイミングでMD205のU-TOCエリアについても書き換えるようにしている。

【0053】なお本例ではU-TOCデータがバッファメモリ113に記憶されているとしたが、他のメモリ（例えばMDコントローラ111の内部RAM）に記憶させるようにしてもよいし、さらにこれらに複合的に記憶されてもよい。

【0054】3. MDのセクター構造及びエリア構造  
ここでMD205のセクター構造とエリア構造について説明する。ミニディスクシステムでは記録データとして1クラスタという単位毎のデータストリームが形成されるが、この記録動作の単位となるクラスタのフォーマットは図5に示される。ミニディスクシステムでの記録トラックとしては図5のようにクラスタC/Lが連続して形成されており、1クラスタが記録時の最小単位とされる。1クラスタは2〜3周回トラック分に相当し、実再生時間としては2.043秒分のデータ量となる。

【0055】そして1クラスタC/Lは、セクターSCFC〜SCFEとして示す3セクターのリンキングセクターと、セクターSCFFとして示す1セクターのサブデータセクターと、セクターSC00〜SC1Fとして示す32セクターのメインセクターから形成されている。即ち1クラスタは36セクターで構成される。1セクタは2352バイトで形成されるデータ単位である。

【0056】リンキングセクターSCFC〜SCFEは、記録動作の切れ目としての緩衝領域や各種動作調整その他に用いられ、またサブデータセクターSCFFは、サブデータとして設定された情報の記録に用いることができる。そして、TOCデータ、オーディオデータ等の記録は32セクターのメインセクターSC00〜SC1Fに行なわれる。



【0057】また、セクターはさらにサウンドグループという単位に細分化され、2セクターが1サウンドグループに分けられている。つまり図示するように、セクターSC00などの偶数セクターと、セクターSC01などの奇数セクターの連続する2つのセクターに、サウンドグループSG00～SG0Aが含まれる状態となっている。1つのサウンドグループは424バイトで形成されており、11.61msecの時間に相当する音声データ量となる。1つのサウンドグループSG内にはデータがLチャンネルとRチャンネルに分けられて記録される。例えばサウンドグループSG00はLチャンネルデータL0とRチャンネルデータR0で構成され、またサウンドグループSG01はLチャンネルデータL1とRチャンネルデータR1で構成される。なお、Lチャンネル又はRチャンネルのデータ領域となる212バイトをサウンドフレームとよんでいる。

【0058】MD205のエリア構造を図6に示す。図6(a)はディスク最内周側から最外周側までのエリアを示している。光磁気ディスクとしてのMD205は、最内周側はエンボスビットにより再生専用のデータが形成されるビット領域とされており、ここにP-TOCが記録されている。ビット領域より外周は光磁気領域とされ、記録トラックの案内溝としてのグループが形成され記録再生可能領域となっている。この光磁気領域の最内周側のクラスタ0～クラスタ49までの区間が管理エリアとされ、実際の楽曲等がそれぞれ1つのトラックとして記録されるのは、クラスタ50～クラスタ251までのプログラムエリアとなる。プログラムエリアより外周はリードアウトエリアとされている。

【0059】管理エリア内を詳しく示したものが図6(b)である。図6(b)は横方向にセクター(リングセクターは省略)、縦方向にクラスタを示している。管理エリアにおいてクラスタ0、1はビット領域との緩衝エリアとされている。クラスタ2はパワーキャリブレーションエリアPCAとされ、レーザー光の出力パワー調整等のために用いられる。クラスタ3、4、5はU-TOCが記録される。U-TOCの内容について詳しくは後述するが、1つのクラスタ内の32個の各メインセクター(SC00～SC1F)においてデータフォーマットが規定され、それぞれ所定の管理情報が記録される。即ちプログラムエリアに記録されている各トラックのアドレス、フリーエリアのアドレス等が記録され、また各トラックに付随するトラックネーム、記録日時などの情報が記録できるようにU-TOCセクターが規定されている。このようなU-TOCデータとなるセクターを有するクラスタが、クラスタ3、4、5に3回繰り返して記録される。クラスタ47、48、49は、プログラムエリアとの緩衝エリアとされる。

【0060】クラスタ50(=1進表記で32h)以降のプログラムエリアには、1つのクラスタ内の32個

の各メインセクター(SC00～SC1F)において、楽曲等の音声データがATRACと呼ばれる圧縮形式で記録される。記録される各プログラムや記録可能な領域は、U-TOCによって管理される。

【0061】4. ディスクカートリッジの外形状  
先に述べたように、本実施の形態のMD205の実態としては、筐体内に収納されたディスクカートリッジとしての形態を採るのであるが、このようなディスクカートリッジの外観構造について説明しておく。

【0062】本実施の形態が対応するディスクカートリッジ201は、図7～図9に示すように、上下一対のハーフ202、203を突き合わせ結合して構成されたカートリッジ本体204内に光磁気ディスク(MD)205が回転自在に収納されている。

【0063】上記MD205を収納するカートリッジ本体204の上下面の相対向する位置には、上記MD205の信号記録領域の一部を後方向にわたって外方に臨ませる信号記録及び/又は再生用開口部206、207が開設されている。また、上記カートリッジ本体204の下面側の中央部には、図8に示すように、上記MD205を回転操作するディスク回転駆動機構を構成するディスクテーブルが進入するディスクテーブル進入用開口部208が開設されている。

【0064】また、上記カートリッジ本体204には、このディスクカートリッジ201がディスクプレーヤに装着されない非使用状態にあるときには、信号記録及び/又は再生用開口部206、207を閉塞しておく前面コ字状をなすシャッタ部材209が移動可能に取付けられている。このシャッタ部材209は、信号記録及び/又は再生用開口部206、207を閉塞した状態にあるとき、上記シャッタ部材209の一部を折曲して形成したロック片210をカートリッジ本体204内に配設したシャッタロック部材211に係合させて上記信号記録及び/又は再生用開口部206、207を閉塞した位置にロックされている。

【0065】そして、上記シャッタ部材209は、このディスクカートリッジ201が、MDユニット22のMD挿入部11Mに挿入されることにより、MDユニット22のローディング機構120を形成する部材である、カートリッジホルダに設けられたシャッタ部材開放操作片により押圧される。これによって、信号記録及び/又は再生用開口部206、207は開放される方向に移動されることになる。

【0066】このために、カートリッジ本体204のシャッタ部材209が嵌合された前面204a側には、上記シャッタ部材開放操作片が進入するための溝部212が設けられている。この溝部212にシャッタ部材開放操作片が進入すると、カートリッジ本体204内に配設されたシャッタロック部材211が上記シャッタ部材開放操作片により押圧変位され、ロック片210の係合を

解除させる。このロック片210のシャッタロック部材211に対する係合が解除されることにより、シャッタ部材209は移動自由な状態となる。そして、ディスクカートリッジ201がカートリッジホルダへ挿入されていくに従って、シャッタ部材開放操作片がシャッタ部材209を図7及び図8中矢印A方向に移動操作するようにして、信号記録及び/又は再生用開口部206、207を開放させる。

【0067】従って、上記ディスクカートリッジ201は、シャッタ部材209のカートリッジ本体に対する移動方向を挿入方向としてディスクプレーヤのカートリッジホルダに挿入される構成とされている。つまり、このディスクカートリッジ201は、シャッタ部材開放操作片が進入する溝部212の開放端部212aが臨む前面204aと直交する一側面204b側を挿入端としてカートリッジホルダに挿入されるようになっているものである。

【0068】なお、カートリッジ本体204の一側面204b側の上面側には、図7に示すようにこの一側面4b側が挿入端であり、正規の挿入方向であることを示す挿入方向指示マーク216が設けられている。

【0069】また、カートリッジ本体204のシャッタ部材開放操作片が進入する溝部212が形成された前面204a側と対向する後面204c側には、カートリッジホルダに対し挿入方向を誤って挿入されないようにするべく、挿入方向を規制する誤挿入規制溝213が設けられている。この誤挿入規制溝213は、カートリッジ本体204の挿入端側となる一側面204b側に開放端213aを有するようにして、後面204cの中途部にわたって形成されている。

【0070】また、カートリッジ本体204の側面204a、204bにおいて、側面204bに近い側の下側には、それぞれ係合凹部220、220が形成されている。この係合凹部220は、ディスクカートリッジ201が後述する自動引き込み可能位置にあるとされる場合には、このMDユニット22のローディング機構120側に設けられている係合部材の所定位置と係合するようにされる。そして、この状態で、ローディング機構120が引き込みのための動作を行うことで、ディスクカートリッジ201が自動的にMDユニット内部に引き込まれるようにして移動して、最終的には、記録再生可能位置に対して配置されるものである。

【0071】5. 本実施の形態としての録音作業、操作手順

続いて、MDユニット22に対して入力されている録音ソースをMD205に対して記録するための録音作業、操作手順について説明を行っていくこととするが、これに先立って、まず、本実施の形態においてどのような自動引き込み位置についての説明と、この自動引き込み位置を検出するための構成例についての説明とを行う。

【0072】図10は、図2に示したMD挿入部11Mとディスクカートリッジ201との位置関係を側面方向から示している。まず図10(a)に示す状態は、ディスクカートリッジ201がMD挿入部11Mに対して挿入されていない状態を示している。ここでMD挿入部11M内の所定位置に対しては、例えば検出スイッチ122aが設けられている。この検出スイッチ122aは、先に図4に示した自動引き込み位置検出部122を形成する部位とされる。そして、矢印Aとして示すように、図の下方向に押圧が可能とされて、例えば押圧がされた状態ではオンとなり、押圧が解除されている状態では、オフとされる。この検出スイッチ122aは、例えばMD挿入部11Mに差し込まれたディスクカートリッジ201の所定位置が当接することで、押圧が行われるものとされる。この図10(a)に示す状態では、MD挿入部11Mに対してはディスクカートリッジ201が挿入されておらず、検出スイッチ122aの押圧は解除されてオフとなっている状態である。

【0073】次の図10(b)は、例えばユーザの手作業によって、ディスクカートリッジ201がMD挿入部11Mに対して或る程度挿入されているが、自動引き込み位置に対応する深さには差し込まれていない状態を示している。この状態では、図に示すように、依然としてディスクカートリッジ201による検出スイッチ122aの押圧は行われていない状態にある。

【0074】そして、例えば図10(b)に示す状態から更に深くディスクカートリッジ201を差し込んでいくと、図10(c)に示すようにして、ディスクカートリッジ201の前側の端部付近の所定位置が検出スイッチ122aに当接して、検出スイッチ122aは押圧が行われた状態が得られる。この図10(c)に示すディスクカートリッジ201の位置状態が、本実施の形態でいうところの「自動引き込み可能位置」である。そして、この状態では、上記のようにして検出スイッチ122aに対して押圧が行われることで検出スイッチ122aはオンとなる。そして、このオン状態に対応して、自動引き込み位置検出部122では、MDコントローラ11に対して、現在ディスクカートリッジ201が自動引き込み位置にあることを示す検出信号を出力するようにしている。

【0075】例えばこの「自動引き込み可能位置」に対応するディスクカートリッジ201の位置状態をユーザが見た場合には、例えば図11の斜視図に示すような状態が得られている。この図は、図2に示したオーディオマスター装置1のパネル部10におけるMD挿入部11Mの部位を抜き出して示している。このように、「自動引き込み可能位置」にある状態では、ディスクカートリッジ201が或る程度MD挿入部11Mから突出した状態とされたうえで、この「自動引き込み可能位置」に対応する深さまで、MD挿入部11Mに対して差し込まれ

ている様子として見えることになる。この「自動引き込み可能位置」は、ユーザが意図的にMD挿入部11Mから引き抜こうとしない限りは、多少ユーザの手や物が触れたり振動があったとしても、不用意に脱落しないような、例えばディスクカートリッジ201が半分程度の深さまで差し込まれた状態とされている。そして、この位置状態であれば、ローディング機構120が動作すれば、先に図8及び図9に示した係合部220、220が、ローディング機構120の所要の部位と係合できるようになっており、適正にディスクカートリッジ201を引き込んで記録再生可能位置に対して移送させることができることになっている。

【0076】例えばユーザがMDの記録再生はしないが、準備のためにとりあえずMD挿入部11Mに対してディスクカートリッジ201を差し込んでおくようなことは、よくあるものとされるが、このようなときには、特に意識することなくとも、ユーザがMD挿入部11Mに対してディスクカートリッジ201を差し込めば、通常は、この自動引き込み可能位置にまで到達できるようになっている。また、この自動引き込み可能位置から、ユーザが意図的に、更に深くディスクカートリッジを差し込んでいくように力を加えれば、例えば先に図4に示した引き込みトリガ検出部121としてのスイッチが押圧操作され、これに応じて、ローディング機構120では、引き込み動作を行うようにもされる。

【0077】なお、図10に示した、自動引き込み位置検出部122として検出スイッチ122aを備えた構成というのはあくまでも一例であり、実際としては、自動引き込み可能位置が検出可能な検出機構としての構造を有していれば、特に限定されるものではない。例えば、自動引き込み位置検出部122としては、検出スイッチ122aのように物理的に押圧/解除がされるスイッチの他に、例えばフォトカプラ等を採用したセンサが設けられてもよいし、また、検出スイッチ122aのように直接的にディスクカートリッジ201を検出する以外にも、例えばディスクカートリッジ201が自動引き込み位置にある時とない時とで、ローディング機構120内の物理的機構部の位置状態の変化を検出するように構成することも考えられるものである。

【0078】続いて、本実施の形態としての特徴となる、MDに対して録音するための作業操作手順と、これに伴うMDユニット22の動作概要について説明する。

【0079】本実施の形態のMD録音時に対応する動作としては、MD（ディスクカートリッジ201）が記録再生可能位置に装填されていない状態として、

1. ディスクカートリッジ201が自動引き込み位置に対して挿入されていない場合

2. ディスクカートリッジ201が自動引き込み位置に対して挿入されている場合

の2つの場合の動作に分けることができる。

【0080】先ず、ディスクカートリッジ201が自動引き込み位置に対して挿入されていない場合について図12を参照して説明する。図12は、録音キー操作時点からのユーザの作業操作手順及びMDユニット22の動作を、時間経過と共に示している。先ず手順①として、或る時点でユーザによる録音キー操作が行われたとすると、MDユニット22においては、手順②として示すように、この時点から、オーディオ信号ARECとして選択されてMDユニット22に対して入力されている録音ソースについて、デジタル圧縮信号処理を行ってバッファメモリ113に対して蓄積させるための処理を開始する。以降は、例えば後述するようにして開始されるMD205への記録動作が停止されるまで、このバッファメモリ113に対する圧縮オーディオデータの蓄積動作は継続される。

【0081】そして、この後は、MDユニット22としては例えばユーザの手作業によって、例えば所定時間T内に録音用のMD（ディスクカートリッジ201）が自動引き込み位置にまで挿入されるのを待っていることであるが、ここで、図の手順③として示すように、この所定時間T以内にMDが自動引き込み位置にまで挿入されたのであれば、この時点から手順④として示すようにローディング機構120が、ディスクカートリッジ201の自動引き込み動作を開始する。そして、上記手順④としての自動引き込み動作開始時から或る時間が経過すれば、手順⑤として示すように、自動引き込みが完了することになる。また、この手順⑤としては、例えばこのディスクカートリッジ201にはライトプロテクトがかかっているか否かを、図示しない検出機構によって、ディスクカートリッジ201に備えられるライトプロテクトスイッチ221のオープン/クローズの状態を検出することで確認を行い、また、MD205からP-TOC、U-TOCのデータを読み出してこれを保持し参照を行うようにされる。そして、ライトプロテクトがかかっていないことが検出され、また、TOCの内容から録音可能であることが判断されれば、手順⑥として示すようにMD205への録音ソースのデータの記録が行われる。

そして、この手順⑥によってMD205へのデータ記録を開始するときには、手順⑥によってバッファメモリ113に蓄積されたデータについて、最も過去に蓄積されたデータから読み出しを行って記録を行っているようにする。つまり、録音キー操作時に対応してMDユニット22に対して入力されていた録音ソースのオーディオデータから記録が開始されるものである。これは、ユーザが車内で録音ソースを聴いていたとすると、録音キー操作時にディスクカートリッジ201が記録再生位置に装填されていなかったのではあるが、MDには、録音キー操作時のタイミングで聴いていた音声記録されていくことを意味している。

【0082】このような操作作業手順とMDユニット2

2の動作によると、例えばディスクカートリッジ210が記録再生可能位置に装填されていなくとも、先に録音キーを操作すればこれが有効となり、この後、ディスクカートリッジ210が自動引き込み可能位置に挿入されて記録再生可能位置に移送されれば録音が行われることになる。例えば従来において、先ずディスクカートリッジを記録再生位置に装填してから録音キーを操作しなければならなかったことと比較すると、本実施の形態では、より録音操作の制限が緩くなって、それだけユーザとしてより良い使い勝手が得られることになる。また、従来のように、ディスクカートリッジを記録再生位置に装填してから録音キーを操作するという手順を踏まねばならない場合、例えばラジオなどを聴いていて、ユーザがこれら流れる楽曲を録音したいと思ったとき、ディスクカートリッジが記録再生可能位置になければ、ディスクカートリッジを記録再生可能位置に装填して録音キーを操作するまでの期間に流れている音声は録音することが出来ない。例えばこれでは、その楽曲の冒頭部分が録音されず途中から録音されてしまうようなことも多々あることが考えられる。これに対して、上記図12に示した手順を踏めば、ディスクカートリッジが記録再生可能位置になくとも、録音キーを操作した時点で流れていた音声から録音を行うことが可能になるため、例えば楽曲を冒頭部分から記録していくことのできる可能性も非常に高くなる。

【0083】なお、図12の手順⑦として示すように、録音キーが操作されたとしても、この録音キー操作時から所定時間T内にディスクカートリッジ201を自動引き込み可能位置に対して挿入されなかった場合には、次の手順⑧として示すように、先の手順⑦として行われた録音キー操作を無効として、これに対応する処理は中止するものとしている。ここで、上記手順⑦に対応して設定される所定時間Tは任意ではあるが、例えば実際のバッファメモリ113のデータ容量、即ち、バッファメモリ113に対するデータ読み出しが行われない状態の下でバッファメモリ113が空の状態からオーバーフローするに要する時間と、一般にユーザが録音キーを操作してからディスクカートリッジ201を自動引き込み可能位置に対して挿入するまでに要するとされる時間との兼ね合いを考慮して設定されたい。

【0084】続いて、ディスクカートリッジ201が自動引き込み位置に対して挿入されている場合について図13を参照して説明する。この場合にも、先ず手順①として録音キー操作が行われたとすると、この時点から、手順②として示すように録音ソースとして入力されている音声の圧縮デジタルオーディオデータをバッファメモリ113に蓄積させていく動作を開始させるという点では、図12の場合と同様となる。

【0085】但し、この場合には、例えば図11に示したようにしてディスクカートリッジ201が自動引き込

み可能位置にあるため、録音キー操作時点とほぼ同時タイミングで、手順③として示すようにして、ディスクカートリッジ201を記録再生可能位置に対して引き込んでいくためのローディング機構210の動作が開始される。以降示される、手順④～⑥は、先に図12に示した手順⑤～⑥の動作と同様となるため、ここでの説明は省略する。

【0086】このような図13に示す操作作業手順とMDユニット22の動作によっても、先に録音キーを操作すればこれが有効となり、この後、ディスクカートリッジ201が記録再生可能位置に移送されれば録音が行われることになる。そして、この場合には、ディスクカートリッジが自動引き込み可能位置に挿入されていたのであるから、ユーザの作業としては、録音キー操作のみで良いことになる。例えば従来にあっては、ディスクカートリッジが自動引き込み可能位置に対応する位置に挿入されていたとしても、ユーザは、ディスクカートリッジをMD挿入部に対して更に深く挿入することで、ローディング機構210の引き込み動作を開始させてやらなければならない。また、この後に録音キーを操作してやる必要があったものである。そして、この図13に示す場合にあっては、図12の場合と同様に、ディスクカートリッジが記録再生可能位置になくとも録音キー操作時からの音声ソースの録音を開始することができるものである。

【0087】また、図12及び図13にて説明した操作作業手順について同様にいえることは、ユーザは、録音したいと思ったときには、先ず録音キーを操作すればこの時点からの音声の録音が保証されるということである。これは、例えばユーザがラジオなどを録音したいと思ったときには、とりあえず録音キーを操作しておき、その後、落ち着いてディスクカートリッジを装填するという作業が行えることにも成るわけであり、ユーザとしては録音音声の取りこぼしを心配して不用意に焦ることもない。このような配慮は、特に運転等に関する安全性が要求される車載用のシステムにあっては有効なものである。なお、本実施の形態のMDユニットとしては、従来どおり、ディスクカートリッジを記録再生位置に装填してから録音キーを操作するという手順によっても、MDへの録音を行えるものである。

【0088】続いて、図14のフローチャートを参照して、上述した図12及び図13の操作作業手順に応じたMDユニット22の動作を実現するための処理動作を説明する。この処理動作は、操作部15として備えられる録音キーの操作情報を、例えばコントローラ21との通信によってMDコントローラ111が受信し、これにตอบสนองして処理を実行することによって実現されるものとする。

【0089】この図に示す処理にあっては、録音キーが操作されたのに応じて、MDコントローラ111が記録

コマンドを受信したとすると、先ず、ステップS101に示すようにして、所定時間T（図12参照）を計時するのために、例えばMDコントロール111内部に設けられたタイマを起動させる。そして、次のステップS102において、現在選択されている録音ソースとしての圧縮オーディオデータをバッファメモリ113に対して蓄積する動作を開始させるための制御処理を実行する。これによって、以降は、入力されている録音ソースとしてのオーディオ信号を圧縮オーディオデータに変換してバッファメモリ113に対して蓄積していくという記録信号処理系の動作が継続して実行されていく。このステップS102の処理は図12及び図13の手順②に対応するものである。

【0090】次のステップS103においては、現在、MD（ディスクカートリッジ201）が記録再生可能位置に対して装填されているか否かが判別される。この判別の手法としてはいくつか考えられるが、例えば現在記録再生可能位置にディスクカートリッジがあれば、例えば既にバッファメモリ113には、そのディスクのTOCが読み込まれて保持されているため、例えばTOC情報を保持しているか否かを判断することで実行することが可能である。或いは、ローディング機構210から出力される、記録再生可能位置にディスクカートリッジが装填されている状態にあることを示す検出信号を認識する構成を採ることによっても可能である。

【0091】ここで、ステップS103において肯定結果が得られた場合には、ステップS104に進んで、先ずステップS101で起動したタイマを停止させたうえでリセットしておく。そして、次のステップS105において、先のステップS102の処理によってバッファメモリ113に蓄積されているデータとして、最も過去に蓄積されたデータに対応するアドレスから読み出しを行って、この読み出されたデータをMD205に対して記録していく動作を開始させるための制御処理を実行する。そして、例えばこのルーチンを抜けてメインルーチンに戻ることで、以降は通常の記録のための制御処理等を実行していくようにされる。

【0092】これに対してステップS103において否定結果が得られた場合には、ステップS106に進む。ステップS106においては、例えば図10により概念的にはあるが説明するように、自動引き込み位置検出部122からの検出情報として、現在、ディスクカートリッジ201が自動引き込み可能位置に挿入されているか否かが判別される。

【0093】ここで、先ず、上記ステップS106にて否定結果が得られた場合には、ステップS110においてタイマ時間が所定時間Tを経過することが判別するまで、ステップS106にて肯定結果が得られるのを待機することになる。つまり、録音キー操作時点から所定時間T以内に、ユーザの手作業によって、ディスクカート

リッジ201が自動引き込み可能位置に挿入されるのを待機する。これは、図12の録音キー操作以降の手順に対応している。

【0094】ここで、上記ステップS106にて肯定結果が得られる場合としては、録音キー操作時に既にディスクカートリッジ201が自動引き込み可能位置に挿入されていた場合、又は、録音キー操作後において、所定時間T以内に改めてディスクカートリッジ201が自動引き込み可能位置に挿入された状態となった場合であるが、この場合にはステップS107に進むことになる。ステップS107以降の処理は、図12に示した手順④、若しくは図13に示した手順③以降に対応する。

【0095】ステップS107においては、タイマの停止/リセットを行うで、ステップS108に進む。ステップS108では、これまで自動引き込み可能位置にあったディスクカートリッジ201を記録再生可能位置にまで自動的に引き込むためにローディング機構210の動作を制御する。次のステップS109は、図12の手順⑤、又は図13の手順④に対応する。即ち、上記ステップS108の処理によって開始された自動引き込み動作が完了してディスクカートリッジ201が記録再生可能位置に装填されるのを待機し、ディスクカートリッジ201が記録再生可能位置に装填されたのであれば、このディスクカートリッジ201のMD205から読み出したTOC情報の読み込み及びライトプロテクトの有無の検出等を行う。そして、総合的な判定結果として、MD205に対する録音がOK（可能）な状態であるか否かを判別する。

【0096】ここで、MD205に対する録音がOKであることが判別された場合には、先に述べたステップS105の処理に移行することになる。このようにして、ステップS105に至った場合、このステップS105の処理は、図12の手順⑥、又は図13の手順⑤に対応する。

【0097】また、先のステップS110において、タイマ時間が所定時間Tを経過してしまっことが判別された場合には、図12の手順⑦～⑩に対応する処理を実行するために、ステップS111に移行する。同様に、ステップS109にて否定結果が得られた場合にもステップS111に移行する。ステップS109にて否定結果が得られる場合は、例えば、ディスクカートリッジ201のMD挿入部111Mに対する挿入方向が違っていたり、又はローディング機構210の動作に何らかのトラブルが生じたなどとして適正に自動引き込みが出来なかった場合や、ディスクカートリッジ201は適正に記録再生可能位置にまで引き込まれたが、例えばライトプロテクトがかかっていたり、TOCの内容から記録が出来ないディスクであるとして判定されたような場合である。このような記録が出来ないディスクとしては、例えば再生専用ディスクであったり、管理可能トラック数が

最大まで使用されたディスクであったり、記録可能時間が0であるディスクであることが考えられる。

【0098】ステップS111においては、タイマの停止/リセットを実行する。そして、次のステップS112において、先の録音キー操作に対応したこれまでの録音対応処理を中止する。なお、ステップS109にて否定結果が得られてステップS111に至った場合には、このステップS111の処理として、一旦は記録再生可能位置にまで引き込まれたディスクカートリッジをイジェクトさせるようにローディング機構210を制御する処理も実行するように構成することが好ましい。

【0099】以上、本実施の形態としての記録装置の構成を説明してきたが、本発明は多様な装置において適用できる。例えば、本発明としては車載用のオーディオシステムへの適用に限定されるものではなく、例えば家庭内や携帯型のオーディオシステムへの適用であっても構わないものである。また、単体装置としてのMDレコーダ等の記録可能な装置への適用であっても構わない。また、本実施の形態としては、例えばディスクカートリッジとされるメディアだけではなく、例えばテープカセットや固体メモリに対して記録再生が可能な記録再生装置であっても適用が可能とされる。更には、例えば記録媒体が筐体に保護されたカートリッジの形態を探っている必要もないものである。例えば、車載用のCDプレーヤなどに運用されているが、CDのようにカートリッジを有さないディスクメディアについても或る位置にまで挿入に対して挿入すれば、自動的に再生可能位置に引き込み可能なローディング機構を有しているものがある。従って本発明としては、このようにカートリッジによって保護されていない裸の記録可能なディスクメディアに対応した記録再生装置に対しても適用が可能とされる。

#### 【0100】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、ユーザが録音キー操作を行った後に、記録媒体を引き込み可能位置にまで配置させるという作業手順を踏んでも、このときの録音キー操作は有効とされ、記録媒体が自動引き込み可能位置（搬送可能位置）から記録可能位置に搬送された後に記録が開始されるものである。つまり、この発明によれば、録音キー操作後に記録媒体を装填するとか、例えば従来とは逆となる作業手順を踏んでも、記録媒体への記録を行うことができるものであり、作業手順の制限としてはより緩やかなものされ、それだけ使い勝手が向上されるものである。

【0101】また、本発明としては、記録媒体を搬送可能位置に配置されている状態の下で録音キー操作を行えば、記録媒体を搬送可能位置から記録可能位置にまで自動的に搬送して、この後に録音を開始するようにもされる。この場合には、ユーザは、録音キー操作を行うだけで自動的に記録開始までの動作が行われることになり、ユーザの操作作業手順としては、録音キー操作のみ

に簡略化されるものであり、これによっても、使い勝手の向上が図られるものである。

【0102】そして、本発明では、上記各発明の構成の下で、録音キー操作時点以降の録音ソースのデータを例えばバッファメモリに蓄積するようにしており、記録媒体が記録可能位置に配置されて記録を開始するときには、このバッファメモリに蓄積されたデータを読み出して、記録媒体に記録していくように構成される。つまり、録音キー操作時点以降からの録音ソースを記録媒体に対して記録していくことができることになり、例えば録音キー操作時点から記録媒体に対して実際に記録が開始されるまでの待機期間に対応するタイムラグを解消した記録が行われるものである。これによって、例えばユーザがラジオなどを聴いていて録音したいと思った楽曲が流れたようなときでも、先ず録音キーを操作することで、例えば記録媒体が記録可能位置に配置されていないと、この録音キー操作時点からの録音が保証されることになるため、ユーザとしては、自分が録音したいと思ったときとほぼ一致したタイミングで録音ソースを記録できることになるものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のオーディオマスター装置を含むカーオーディオシステムの説明図である。

【図2】実施の形態のオーディオマスター装置の外観の説明図である。

【図3】実施の形態のオーディオマスター装置のブロック図である。

【図4】実施の形態のオーディオマスター装置内のMDユニットのブロック図である。

【図5】MDのセクターフォーマットの説明図である。

【図6】MDのエリア構造の説明図である。

【図7】MDのディスクカートリッジの外観を示す斜視図である。

【図8】MDのディスクカートリッジの外観を示す斜視図である。

【図9】MDのディスクカートリッジの外観を示す斜視図である。

【図10】自動引き込み可能位置についての説明図である。

【図11】自動引き込み可能位置にあるディスクカートリッジの状態を示す斜視図である。

【図12】録音開始時に対応するユーザの作業操作手順及びMDユニットの動作（ディスクカートリッジが自動引き込み位置に対して挿入されていない場合）を示す説明図である。

【図13】録音開始時に対応するユーザの作業操作手順及びMDユニットの動作（ディスクカートリッジが自動引き込み位置に対して挿入されている場合）を示す説明図である。

【図14】録音キー操作に応答したMDコントローラの

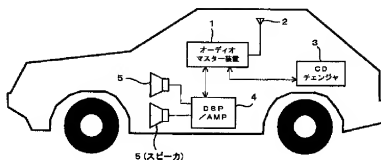
処理動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

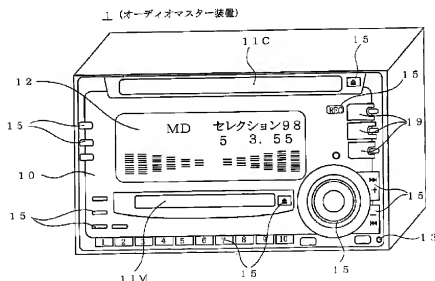
1 オーディオマスター装置、2 アンテナ、3 CD  
チェンジャー、4 DSP/アンプ、5 スピーカ、1  
0 パネル部、11M MD挿入部、11C CCD挿入  
部、12 表示部、13 リセットキー、15 操作  
部、21 コントローラ、22 MDユニット、23

CDユニット、24 チューナユニット、25 セレク  
タ、103 光学ヘッド、108 エンコード/デコー  
ド部、111 MDコントローラ、112 メモリコン  
トローラ、113 バッファメモリ、114 エンコー  
ド/デコード部、120 ローディング機構、122  
自動引き込み位置検出部、201 ディスクカートリッ  
ジ

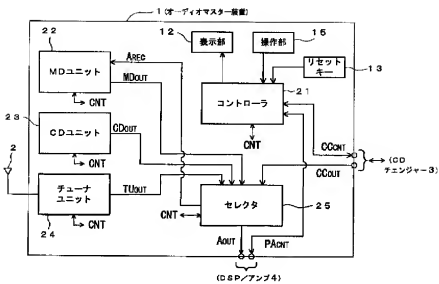
【図1】



【図2】

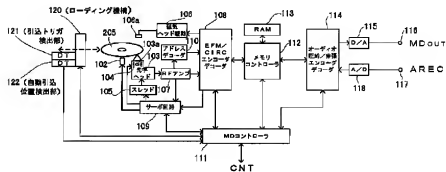


【図3】

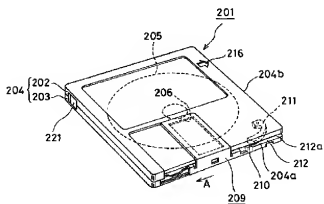


【图4】

## 2.2 (MDユニット)

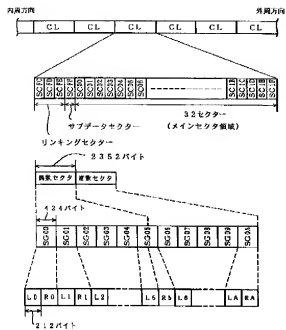


【圖 7】

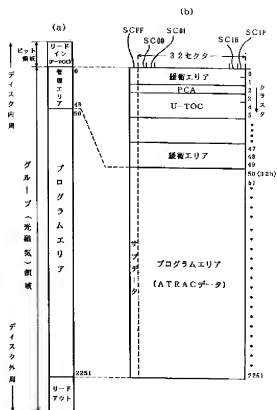




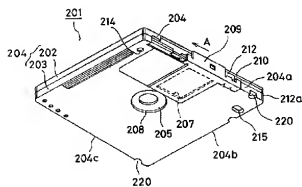
【図5】



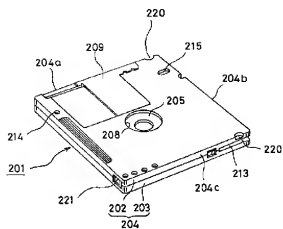
【図6】



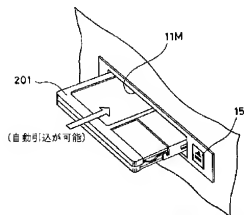
【図8】



【図 9】



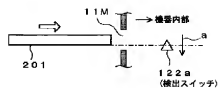
【図 11】



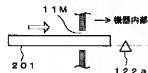
ディスクカートリッジが自動引込可能位置にある状態

【図 10】

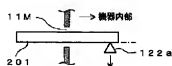
(a) 挿入部に挿入されない状態



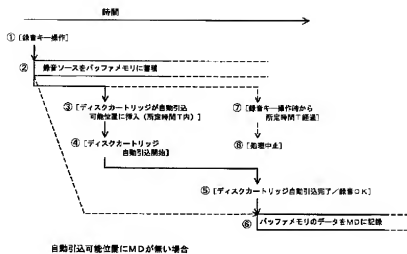
(b) 自動引込可能位置まで挿入されない状態



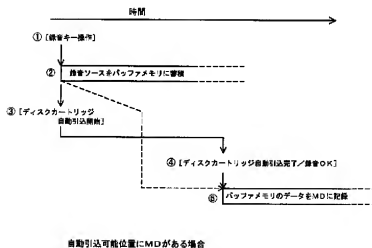
(c) 自動引込可能位置まで挿入された状態



【図 1 2】



【図 1 3】



【図14】

